



①⑨ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

⑫ **Gebrauchsmuster**  
⑩ **DE 298 08 179 U 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**E 06 B 3/80**  
E 06 B 3/46  
E 05 D 15/06

②① Aktenzeichen:	298 08 179.2
②② Anmeldetag:	6. 5. 98
④⑦ Eintragungstag:	23. 7. 98
④③ Bekanntmachung im Patentblatt:	3. 9. 98

⑦③ Inhaber: Heinrich Niederberger KG, 83661 Lenggries, DE	
⑦④ Vertreter: Tiedtke, Bühling, Kinne & Partner, 80336 München	

Rechercheantrag gem. § 7 Abs. 1 GbmG ist gestellt

⑤④ Schiebetüre

**DE 298 08 179 U 1**

**DE 298 08 179 U 1**

Tiedtke - Bühling - Kinne, POB 20 19 18, D - 80019 München

**Patentanwälte / Vertreter beim EPA \***

Dipl.-Ing. Harro Tiedtke \*  
Dipl.-Chem. Gerhard Bühling \*  
Dipl.-Ing. Reinhard Kinne \*  
Dipl.-Ing. Hans-Bernd Pellmann \*  
Dipl.-Ing. Klaus Grams \*  
Dipl.-Biol. Dr. Annette Link  
Dipl.-Ing. Aurel Volnhals \*  
Dipl.-Ing. Thomas J.A. Leson \*  
Dipl.-Ing. Hans-Ludwig Trösch \*  
Dipl.-Ing. Dr. Georgi Chivarov \*  
Dipl.-Ing. Matthias Grill \*  
Dipl.-Ing. Alexander Kühn \*  
Dipl.-Chem. Dr. Andreas Oser \*  
Dipl.-Ing. Rainer Böckelen \*

**Bavariaring 4, D-80336 München**

6. Mai 1998

DE 20631

Heinrich Niederberger KG  
83661 Lenggries / Obb.

Schiebetüre

Beschreibung

5

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Türe und insbesondere auf eine Türe, die ein flexibles Türblatt aufweist.

10 Türen mit einem flexiblen Türblatt werden beispielsweise an Einfahrtstoren von Werk- oder Lagerhallen verwendet. Solche Türen bestehen aus einem flexiblen Kunststoff, der durchsichtig oder zumindest teilweise durchsichtig ist. Dadurch kann von außen in die Halle eingesehen werden und umgekehrt kann von innen nach außen gesehen werden, um beispielsweise einen  
15 eventuell herannahenden Gegenverkehr wie z.B. einen Gabelstapler frühzeitig zu sehen. Damit kann einer Kollision vorgebeugt werden. Dies ist vor allem dann von Bedeutung, wenn sperrige Güter oder Werkstücke in die Hallen hineintransportiert werden, oder heraustransportiert werden müssen, weil  
20 dann oft nur ein Einbahnstraßenverkehr möglich ist. Außerdem sind diese Türen aus flexiblem Kunststoff sehr robust, bzw. geben im Falle einer Kollision nach, so daß sie dabei nicht gleich zerstört werden. Diese Türen erfüllen darüber hinaus hauptsächlich den Zweck, einen gewissen Schutz vor Witterungseinflüssen zu bieten.  
25

Ferner sind Türen aus flexiblem Kunststoff wie beispielsweise Polyethylen in der lebensmittelverarbeitenden Industrie häufig anzutreffen, da dieses Material lebensmittelecht ist und  
30 zudem gut reinigbar ist. Außerdem haben Türen aus solchem Material den Vorteil eines geringen Gewichts. Das geringe Gewicht ist besonders dann relevant, wenn es sich um Türen handelt, die in Räumen eingesetzt werden, die sehr oft frequentiert werden, so daß diese Türen häufig geöffnet und geschlossen werden.  
35

Es handelt sich dabei in der Regel um Schwenktüren, die links und rechts vom Eingang angelenkt sind. Die flexiblen Türblätter sind dabei an einem oberen, horizontal verlaufenden

Schwenkhebel befestigt, der die Tür auf und zu schwenken kann.

- 5 Allerdings haben solche Schwenktüren den Nachteil, daß sie einen relativ großen Schwenkraum benötigen, der unbedingt freigehalten werden muß, damit die Türe geöffnet werden kann. Daneben bestehen noch weitere Nachteile, wie beispielsweise das unerwünschte Erzeugen eines starken Luftzuges beim Öffnen und Schließen. Vor allem in der lebensmittelverarbeitenden
- 10 Industrie spielt eine konstante vorgegebene Temperatur in den einzelnen Betriebsräumen oft eine wichtige Rolle, so daß Temperaturschwankungen aufgrund eines starken Luftaustausches durch häufiges Öffnen und Schließen der Türen unbedingt vermieden oder zumindest minimal gehalten werden müssen. Als
- 15 Beispiel sei hier ein Bäckereibetrieb genannt, der für Gärprozesse von Hefe ein gleichmäßiges Raumklima benötigt, da ansonsten Qualitätsschwankungen oder -einbußen befürchtet werden müssen.
- 20 Als Verbesserung wurden schnellöffnende und -schließende Automatiktüren eingesetzt, die zumindest die benötigte Zeit für das Öffnen und Schließen minimieren, um so den Luftaustausch so klein wie möglich zu halten. Allerdings kann trotzdem noch ein unerwünscht hoher Luftaustausch aufgrund der Zugluft bei
- 25 der Sog- bzw. Druckwirkung der Schwenktüren nicht vermieden werden. Zudem besteht weiterhin der Nachteil, daß ein großer Schwenkraum vor und hinter den Schwenktüren unbedingt freigehalten werden muß.
- 30 Diese Nachteile könnten durch die Verwendung von sogenannten Rollloren beseitigt werden, bei denen das flexible Türmaterial einfach nach oben auf- und nach unten abgerollt wird. Allerdings haben solche Rolllöre besonders in der lebensmittelverarbeitenden Industrie den Nachteil, daß sie hygienisch
- 35 kritisch sind, da beim Aufrollen Verschmutzungen mit einge-rollt werden könnten, die im aufgerollten Zustand zwischen dem Kunststoff verbleiben.

Dieser Nachteil könnte durch Schiebetüren beseitigt werden. Allerdings können Schiebetüren nicht mit flexiblen Türblättern austestattet werden, da sie dann das Problem hätten, daß aufgrund der Flexibilität der Türblätter eine ordentliche  
5 Führung der Türen kaum möglich ist. Vor allem, wenn die Türen ein gewisses Ausmaß erreichen, würden die Türblätter dazu neigen, sich zu wellen oder in irgendeiner anderen Form unerwünscht zu verformen, so daß zwischen dem Türblatt und der Wand oder einer entsprechenden Tragkonstruktion, an der die  
10 Tür entlanggeführt werden müßte, ein sehr großer Spalt vorgesehen werden muß, der diese Verformungen aufnehmen kann, damit die Tür bewegt werden kann. Des weiteren können Wellungen des flexiblen Kunststoffes durch stark unterschiedlichen Temperaturen auf beiden Seiten der Tür hervorgerufen werden,  
15 wenn die Türe beispielsweise einen Kühlraum von einem Raum mit Normaltemperatur abtrennen soll.

Dieser große Spalt würde den benötigten Montageraum für eine solche Schiebetüre erhöhen, was zum Einen einen unerwünschten  
20 Raumverlust darstellen würde und zum Anderen Probleme bei der Einhaltung gesetzlicher Bestimmungen geben könnte. Vor allem, wenn die Türen automatisch betätigt werden, sich also bei herannahenden Personen etc. automatisch öffnen oder schließen, müssen die gesetzlichen Vorschriften für kraftbetätigte  
25 Türen und Tore (Richtlinien für kraftbetätigte Fenster, Türen und Tore ZH 1/494) eingehalten werden, die ein maximales Spaltmaß zwischen Tür und Wand, bzw. entsprechender Tragkonstruktion, von nur 8mm erlauben.

30 Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Schiebetür zu schaffen, die trotz der Verwendung von flexiblem Material für die Türblätter derart steif ist, daß der Spalt zwischen Wand und Tür ausreichend klein gehalten werden kann und die Tür beim Öffnen und Schließen optimal geführt  
35 werden kann.

Diese Aufgabe wird mit einer Schiebetür gemäß Anspruch 1 gelöst.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind Gegenstand der Unteransprüche.

5 Durch das Vorsehen einer Aussteifungs- bzw. Führungsschiene im Mittelbereich des Türblatts wird das flexible Türblatt derart stabilisiert, daß eine gleichmäßige Führung der Tür gewährleistet ist. Durch die Führung der Aussteifungsschiene in einer entsprechend ausgebildeten Führung kann zudem die Präzision der Führung weiter erhöht werden, so daß nur ein  
10 geringer Spalt zwischen dem Türblatt und der Führung bzw. der die Führung tragende Wand vorgesehen werden muß.

Durch die erfindungsgemäße Konstruktion kann auf einen Rahmen für die Türblätter verzichtet werden.

15 Indem die Aussteifungsschiene eine aufgesetzte Querstrebe ist, die einfach mit dem Türblatt, beispielsweise durch Verschrauben oder Verkleben verbunden ist, wird eine kostengünstige Herstellungsmöglichkeit geschaffen.

20 Als vorteilhafte Weiterbildung kann die Führungspräzision durch ein spezielles Profil der Aussteifungsschiene gewährleistet werden, das beispielsweise aus einer abgeschrägten Oberseite, einer sich vertikal erstreckenden Seitenfläche und  
25 einer sich horizontal erstreckenden Unterseite besteht.

Ferner kann die Führungsgenauigkeit dadurch weiter erhöht werden, indem in der Aussteifungsschiene eine Längsnut vorgesehen ist, die sich zur Unterseite hin öffnet und in die ein  
30 entsprechender Vorsprung der Wandführung eingreifen kann. Dadurch kann die Tür in der Richtung quer zur Schieberichtung nicht mehr bewegt werden, so daß die Führungspräzision beim Öffnen und schließen der Tür weiter erhöht wird.

35 Durch eine geeignete Materialkombination, beispielsweise Polyethylen für die Aussteifungsschiene und Edelstahl für die Führung, werden hervorragende Gleiteigenschaften erzielt. Dadurch werden keine weiteren Bauteile benötigt, die eine leichte und gleichmäßige Führung der Schiebetüre erlauben.

Indem das Türblatt teilweise oder vollständig in einem Tür-  
rahmen gefaßt ist, wird das flexible Material des Türblatts  
zusätzlich zur Aussteifung durch die erfindungsgemäße Aus-  
5 steifungsschiene so stark versteift, daß das Auftreten von  
Wellungen oder Verwerfungen oder Ähnliches noch besser ver-  
hindert werden können.

Indem das Türblatt an seiner Unterseite zusätzlich geführt  
10 wird, kann die Bewegung bei der Öffnung oder dem Schließen  
der Tür noch weiter vergrößert werden. Diese Führung  
kann auf die prinzipiell gleiche Art und Weise wie die mitti-  
ge Führung hergestellt werden, indem in dem unteren Türblatt  
eine nach unten offene Nut vorgesehen ist, in die ein am Bo-  
15 den verlaufender Führungsvorsprung eingreifen kann. Oder aber  
das flexible Türblatt ist an seinem unteren Rand mit einem  
Rahmenteil versehen, der eine Nut aufweist, in die der am Bo-  
den verlaufende Führungsvorsprung eingreifen kann. Es soll an  
dieser Stelle jedoch betont werden, daß die erfindungsgemäße  
20 Schiebetüre an sich ohne jeglichem Rahmen auskommt, da dieser  
gerade durch die erfindungsgemäße Aussteifungsschiene wegge-  
lassen werden kann. Ferner ist auch eine untere Führung kei-  
nesfalls zwingend notwendig, sondern kann im Bedarfsfall die  
Führungspräzision weiter erhöhen.

25 Das flexible Türblatt ist vorzugsweise aus Polyethylen herge-  
stellt, da dieses Material lebensmittelecht ist und in der  
lebensmittelverarbeitenden Industrie zugelassen ist. Damit  
kann die erforderliche Hygiene auf einfache Weise sicherge-  
30 stellt werden.

Durch Vorsehen von mehreren Aussteifungsschienen über die  
Längserstreckung des Türblatts, kann die Stabilität der  
Schiebetür noch weiter erhöht werden. Dies ist besonders dann  
35 vorteilhaft, wenn es sich um sehr große Schiebetüren handelt  
oder wenn auf eine Bodenführung verzichtet werden soll.

Selbstverständlich ist es möglich, statt einer Einzeltür eine  
zwei- oder mehrlügelige Tür vorzusehen, die aus zwei oder

mehreren sich jeweils nach links und rechts öffnenden Türblättern besteht.

5 Zur Verdeutlichung der Erfindung erfolgt im Nachfolgenden eine Beschreibung eines derzeit bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung unter Bezugnahme auf die beigelegten Zeichnungen.

10 Figur 1 ist eine schematische Vorderansicht einer zweiflügeligen Schiebetür.

Figur 2 ist ein Querschnitt einer Schiebetür gemäß Figur 1.

15 Figur 3 ist eine vergrößerte Teilansicht, die eine Aussteifungsschiene und eine dazugehörige Führung im Querschnitt zeigt.

Figur 4 ist eine seitliche Teilansicht einer Schiebetür gemäß Figur 1.

20 Figur 5 ist eine vergrößerte Seitenansicht der Führung für die Aussteifungsschiene gemäß Figur 1.

Bei der Schiebetür gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel 25 handelt es sich um eine automatisch betätigte Schiebetüre, die für den Einsatz in der Lebensmittelverarbeitenden Industrie vorgesehen ist, beispielsweise um Kühlräume, die oft betreten werden müssen, abzutrennen. Die Türblätter sind aus einem flexiblen Kunststoff hergestellt, beispielsweise Polyethylen, da dieses Material positive Eigenschaften hinsichtlich der Hygiene in solchen Räumen hat und für die lebensmittelverarbeitende Industrie zugelassen ist.

35 Figur 1 zeigt schematisch eine automatisch betätigte zweiflügelige Schiebetür von vorne. Mit 1 ist ein Türblatt bezeichnet. Wie in Figur 1 mit gestrichelten Linien dargestellt ist, befindet sich im mittleren Bereich des Türblatts eine Aussteifungs- bzw. Führungsschiene 2, die ebenfalls aus Polyethylen hergestellt ist. Die beiden einzelnen Schiebetüren



sind jeweils über einen Aufhängungsmechanismus 3 an einer Wand oder Decke aufgehängt und über Aufhängungsrollen 4, die in Figur 2 zu sehen sind, auf dem Aufhängungsmechanismus 3 geführt. Die Aufhängungsrollen 4 sind über einen Aufhängungs-  
 5 beschlag 5 mit einer Querstrebe 6 des Türblatts 1 verbunden. Die Aufhängungsrollen 4 werden über einen herkömmlichen Antriebsmechanismus angetrieben und rollen auf einer Führungsbahn 18, so daß die Türblätter nach links und rechts auf der Führungsbahn 18 verschiebbar sind.

10

Die Schiebetür im vorliegenden Ausführungsbeispiel wird an drei Bereichen geführt.

Erstens wird die Türe im oberen Bereich über die an der Quer-  
 15 strebe 6 befestigten Aufhängungsrollen 4 auf einer Führungsbahn 18 geführt.

Zweitens wird die Türe im mittigen Bereich durch eine Aussteifungsschiene 2 geführt, die in eine an einer Wand vorge-  
 20 sehenen entsprechenden Führung 9 eingreift und dadurch geführt wird.

Drittens wird die Türe im vorliegenden Ausführungsbeispiel im unteren Bereich durch eine Bodenführung geführt. Wie in Figur  
 25 2 zu sehen ist, besteht die Bodenführung aus einer Querstrebe 19, die an dem Türblatt 1 befestigt ist und die eine Nut 20 aufweist, die nach unten geöffnet ist. In diese Nut greift ein Vorsprung 21 ein, der am Boden befestigt ist, so daß die Türe beim Öffnen und Schließen durch den Vorsprung 21, der in  
 30 ihre Nut 20 eingreift, geführt wird. An dieser Stelle soll nochmals darauf hingewiesen werden, daß die Bodenführung eine optionale Maßnahme darstellt, die nicht zwingend erforderlich ist.

35 Unter Bezugnahme auf Figur 3 wird nun die Aussteifung und Führung im mittleren Teil der Schiebetüre beschrieben. Die Aussteifungsschiene 2 ist im mittleren Bereich des Türblatts 1 waagrecht befestigt. Die Aussteifungsschiene 2 im vorliegenden Ausführungsbeispiel hat ein Querschnittprofil, das ei-

ne abgeschrägte Oberseite 13, eine senkrecht verlaufende Seite 14, sowie eine wagrechte Unterseite 15 aufweist. Darüber hinaus bildet die Aussteifungsschiene 2 zusammen mit dem Türblatt 1 eine Nut 12 aus, die nach unten hin geöffnet ist, wie  
5 beispielsweise in Figur 5 gut erkennbar ist. In diese Nut 12 greift ein an der Wand vorgesehener Führungsvorsprung 17 der Führung 9 ein. Durch das Vorsehen des in die Nut 12 der Aussteifungsschiene 2 eingreifenden Führungsvorsprungs 17, wird die Türe nicht nur seitlich optimal geführt, sondern es wird  
10 zudem verhindert, daß die Türe in einer Richtung quer zur Schieberichtung der Tür ausschwenken kann.

Der Führungsvorsprung 17 besteht aus Edelstahl, da dieses Material eine hervorragende Gleitpaarung mit dem Polyethylen  
15 der Aussteifungsschiene 2 ergibt. Auf diese Art und Weise wird die Schiebetüre optimal und leichtgängig geführt, ohne daß zusätzliche Rollen etc. erforderlich sind.

Ferner ist die Führung 9 mit einer sich in Längsrichtung erstreckenden Ausnehmung 16 ausgestattet (siehe Fig. 5), die  
20 entsprechend dem oben beschriebenen Profil der Aussteifungsschiene 2 so ausgebildet ist, daß die Aussteifungsschiene 2 darin eingreift.

Es soll betont werden, daß das flexible Türblatt 1 gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel durch einfaches Vorsehen der Aussteifungsschiene 2 im mittigen Bereich der Türe derart verstärkt und geführt wird, daß Wellungen oder Verwerfungen aufgrund der Flexibilität des Türblattmaterials ausreichend  
30 klein gehalten werden können. Deshalb kann der Spalt zwischen Türe und Wand ausreichend klein gehalten werden, was den Einsatz eines automatischen Antriebs einer solchen Türe überhaupt erst zuläßt. Außerdem kann die Türe gemäß diesem Ausführungsbeispiel leicht saubergehalten werden, da zusätzliche  
35 Rahmenteile, Führungsrollen im mittleren Bereich etc. vermieden werden können. Dies erduziert zudem die Herstell-, Pflege- und Wartungskosten.



Tiedtke - Bühling - Kinne, POB 20 19 18, D - 80019 München

Patentanwälte / Vertreter beim EPA \*

Dipl.-Ing. Harro Tiedtke \*  
Dipl.-Chem. Gerhard Bühling \*  
Dipl.-Ing. Reinhard Kinne \*  
Dipl.-Ing. Hans-Bernd Pellmann \*  
Dipl.-Ing. Klaus Grams \*  
Dipl.-Biol. Dr. Annette Link  
Dipl.-Ing. Aurel Vollnhals \*  
Dipl.-Ing. Thomas J.A. Leson \*  
Dipl.-Ing. Hans-Ludwig Trösch \*  
Dipl.-Ing. Dr. Georgi Chivarov \*  
Dipl.-Ing. Matthias Grill \*  
Dipl.-Ing. Alexander Kühn \*  
Dipl.-Chem. Dr. Andreas Oser \*  
Dipl.-Ing. Rainer Böckelen \*

Bavariaring 4, D-80336 München

6. Mai 1998  
DE 20631

### Schutzansprüche

15

1. Schiebetüre mit einem flexiblen Türblatt (1), die an ihrer Oberseite hängend gelagert ist und im mittigen Bereich mittels einer sich in Querrichtung erstreckenden Aussteifungsschiene (2) versteift ist, wobei die Türe in Öffnungs- und Schließrichtung in einer an einer Wand befestigten Führung (9) verschiebbar geführt ist.

25 2. Schiebetüre gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Führung (9) mit einer dem Profil der Aussteifungsschiene (2) entsprechend geformten Ausnehmung (16) ausgebildet ist und die Aussteifungsschiene (2) in diese Ausnehmung (16) eingreift.

30

3. Schiebetüre gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussteifungsschiene (2) eine aufgesetzte Querstrebe ist.

35

4. Schiebetüre gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussteifungsschiene (2) ein Querschnittprofil hat, das aus einer abgeschrägten Oberseite

(13), einer sich vertikal erstreckenden Seitenfläche (14) und einer sich horizontal erstreckenden Unterseite (15) besteht.

- 5 5. Schiebetüre gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Aussteifungsschiene (2) in Längsrichtung eine Nut (13) aufweist, in die ein entsprechender Führungsvorsprung (17) der an der Führung (9) vorgesehen ist, eingreift.
- 10
6. Schiebetüre gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch eine Türzarge, der so ausgebildet ist, daß er mitsamt der Führung (9) für die Aussteifungsschiene (2) an
- 15 eine Wand montierbar ist.
7. Schiebetüre gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das flexible Türblatt (1) vollständig in einen Rahmen gefaßt ist.
- 20
8. Schiebetüre gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das flexible Türblatt (1) an seiner
- 25 Unterseite geführt wird.
9. Schiebetüre gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das flexible Türblatt (1) in seinem
- 30 unteren Rand mindestens eine Nut (20) aufweist, in die ein am Boden verlaufender Führungsvorsprung (21) eingreifen kann.
10. Schiebetüre gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das flexible Türblatt (1) an seinem
- 35 unteren Rand mit einer Querstrebe (19) versehen ist, die in einer unteren Bodenführung (21) geführt wird.

11. Schiebetüre gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das flexible Türblatt (1) aus Polyethylen hergestellt ist.

5

12. Schiebetüre gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die die Aussteifungsschiene (2) führende Führung (9) aus Edelstahl besteht.

10

13. Schiebetüre gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das flexible Türblatt (1) mitsamt der Aussteifungsschiene (2) aus Polyethylen hergestellt ist.

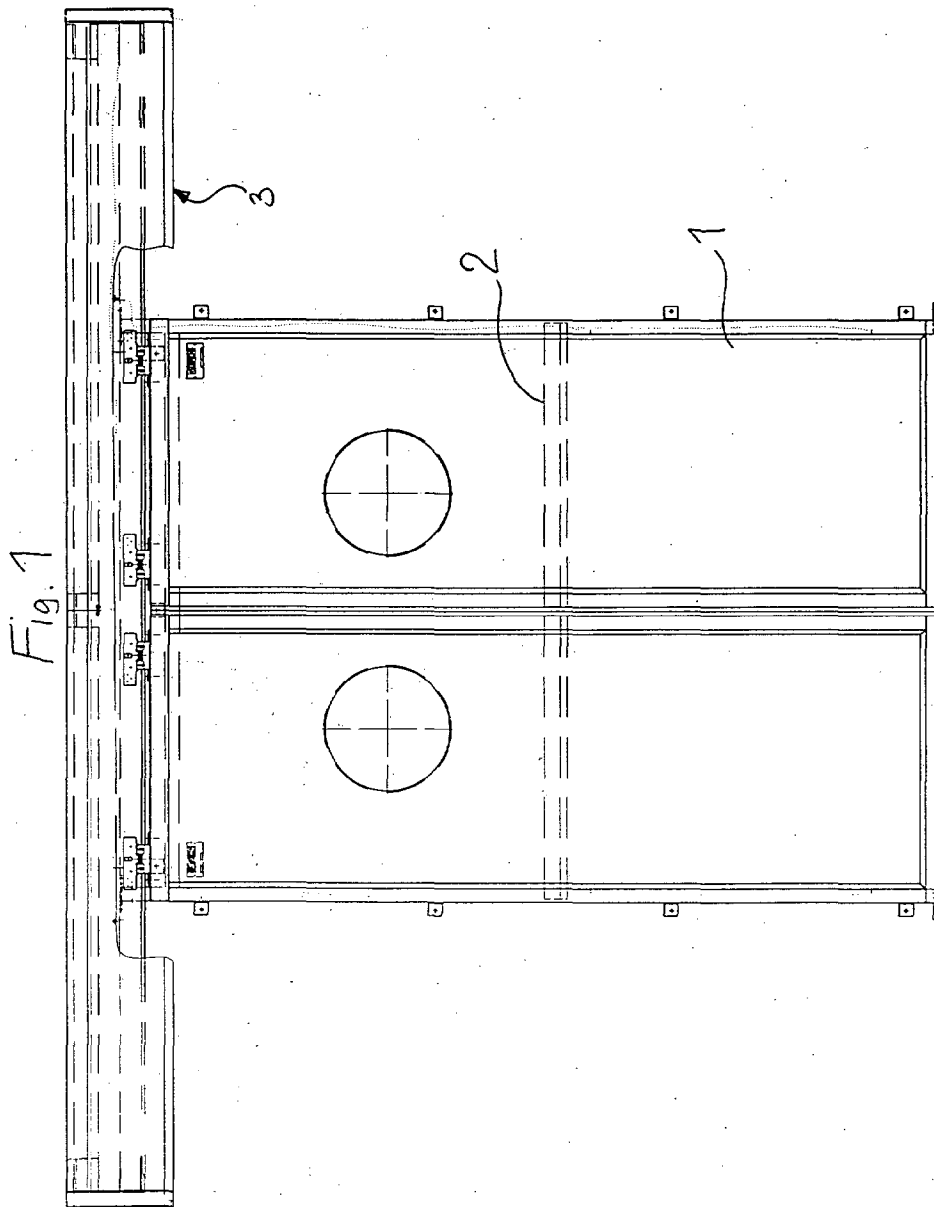
15

14. Schiebetüre gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das flexible Türblatt (1) mit mehreren Aussteifungsschienen versehen ist, die über der Längserstreckung des Türblatts (1) verteilt angeordnet sind.

20

15. Schiebetüre gemäß einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Türe aus zwei Türblättern besteht.

1/5 05.05.98



2/5  
05.05.98

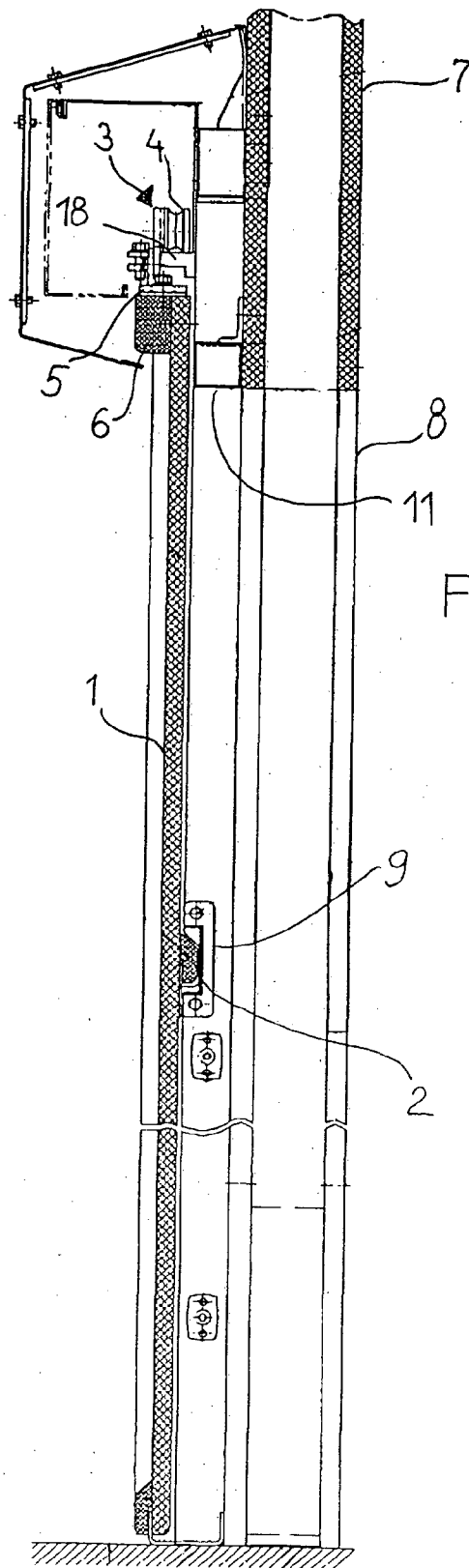
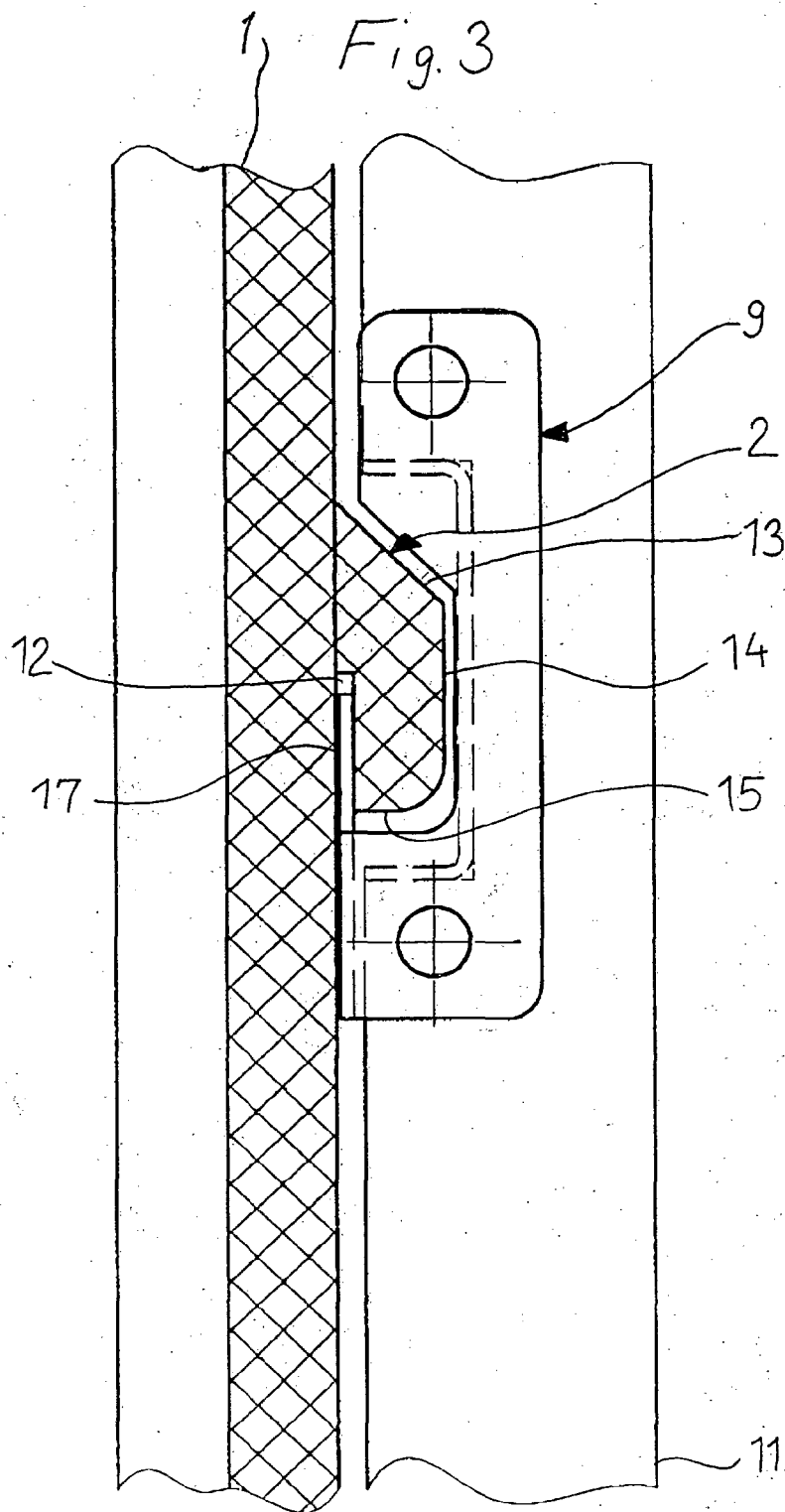


Fig.2





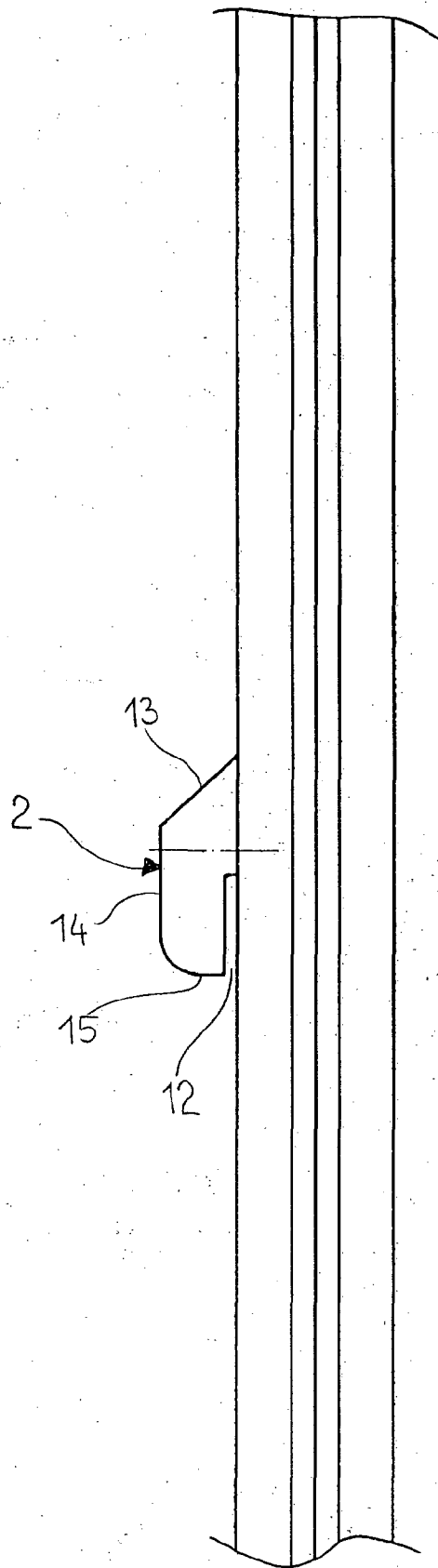


Fig. 4

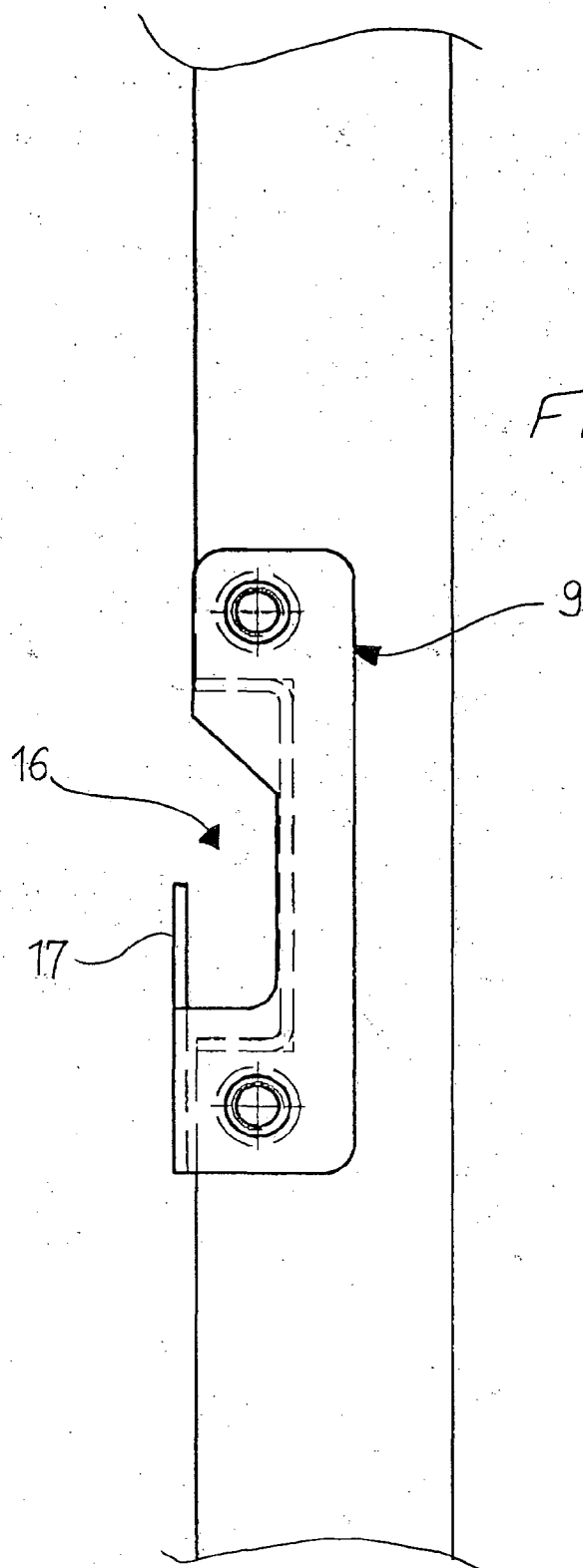


Fig. 5

Description

The present invention relates to a door and in particular to a door, which exhibits a flexible door panel.

Doors with a flexible door panel are used for example at entry gates to factory halls or storage halls. Doors of this type consist of a flexible plastic, which is transparent or at least partially transparent. Thus it is possible to look from the outside into the hall and vice versa it is possible to look from the inside outside, in order to see for example approaching oncoming traffic e.g. a forklift truck early enough. Thus a collision can be prevented. This is particularly then of importance, if bulky goods or work pieces have to be transported into the hall, or out of the hall, because then often only one-way street traffic is possible. In addition, these doors made out of flexible plastic are very durable, and/or give way in the case of a collision, so that they are not immediately destroyed. These doors serve beyond that mainly the purpose to offer a certain protection from the influences of the weather.

Furthermore doors made out of flexible plastic as for example polyethylene can be frequently found in the food-processing industry, since this material is food genuine and furthermore can be cleaned well. In addition, doors made from such a material have the advantage of low weight. The low weight is particularly relevant if it concerns doors, which are used in areas, which are very often frequented, so that these doors are frequently opened and closed.

These are usually swiveling doors, which are linked on the left and on the right of the entrance. The flexible door panels are thereby fastened to an upper, horizontally running turning lever, which can swivel the door open and closed.

Swiveling doors of this type have however the disadvantage that they require a relatively large swiveling area, which must be kept absolutely free, so that the door can be opened. Besides that, further disadvantages exist, as for example the unwanted creation of a strong draft of air during opening and closing. Particularly in the food-processing industry a constant given temperature in the individual rooms is often of importance, so that variations in temperature due to a strong air interchange through frequent opening and closing of the doors must be absolutely avoided or kept at least to a minimum. A bakery is mentioned here as example, which needs a constant room climate for the fermentation of yeast, since otherwise quality fluctuations or losses must be feared.

Fast-opening and fast-closing automatic doors were used as an improvement, which minimize at least the necessary time for opening and closing, in order to keep the air interchange as small as possible. However it is nevertheless not possible to avoid an unwanted high air interchange due to the draft caused by the suction effect and/or pressure effect of the swiveling doors. Besides that the disadvantage still exists, that a large swiveling area in front of and behind the swiveling doors must be kept absolutely kept.

Using so-called rolling shutter doors, with which the flexible door material is simply wound up upwards and unwound downwards, could eliminate these disadvantages. However, such rolling shutter doors have the disadvantage particularly in the food-processing industry that they are critical in regards to hygiene, since contaminations could be wound up during the winding up process, which remains in the wound up condition between the plastic.

Using sliding doors could eliminate this disadvantage. However, sliding doors cannot be equipped with flexible door panels, since they would then have the problem that due to the flexibility of the door panels a correct guiding of the doors is hardly possible. Above all, if the doors reach a certain dimension, the door panels will show the tendency to go wavy or to deform itself in any other

undesired way, so that a very large gap must be planned, which can accommodate these deformations, between the door panel and the wall or an appropriate supporting design, on which the door would have to be guided along, so that the door can be moved. Moreover, waving of the flexible plastic can be caused by highly different temperatures on both sides of the door, if the door is to separate for example a refrigerating chamber from an area with standard temperature.

This large gap would increase the necessary assembly area for such a sliding door, which would represent an unwanted space loss on the one hand and could cause on the other hand problems with the adherence to legal regulations. Especially, if the doors are operated automatically, that is they automatically open or close when persons etc. are approaching, the laws for power-operated doors and gates (guidelines for power-operated windows, doors and gates ZH 1/494) must be followed, which allow a maximum gap dimension between door and wall, and/or appropriate supporting design, of only 8mm.

It is therefore a task of the present invention to create a sliding door which is despite the use of a flexible material for the door panels rigid in such a manner, that the gap between wall and door can be kept sufficiently small and that the door can be optimally guided during opening and closing.

This task is solved with a sliding door according to claim 1.

Further favorable arrangements of the invention are the subject of the dependent claims.

By planning a reinforcement rail and/or a guide rail within the central area of the door panel, the flexible door panel is stabilized in such a manner that a uniform guiding of the door is ensured. By guiding the reinforcement rail in an accordingly designed guiding device, the precision of the guiding can be increased further, so that only a small gap must be intended between

the door panel and the guiding device and/or the wall supporting the guiding device.

A frame for the door panels is not necessary with a design according to the invention.

As the reinforcement rail is a fitted cross strut, which is connected with the door panel in a simple manner, for example by bolting or gluing together, an economical means of production is created.

As favorable variation, the precision of the guiding device can be ensured by using a specific profile for the reinforcement rail, which consists for example of a tapered top side, a vertically extending side and a horizontally extending lower surface.

The guiding device precision can also be further increased by intending a longitudinal groove in the reinforcement rail, which opens to the lower surface and into which a corresponding guiding device projection of the wall-guiding device can engage. Thus the door cannot be moved any more in the direction transverse to the sliding direction, so that the guiding device precision during opening and closing of the door is further increased.

By use of a suitable material combination, for example polyethylene for the reinforcement rail and high-grade steel for the guiding device, outstanding sliding qualities are achieved. Therefore no additional components are needed, which permit an easy and uniform guiding of the sliding door.

As the door panel is partially or completely contained in a door frame, the flexible material of the door panel is, in addition to the reinforcement through the reinforcement rail according to the invention, reinforced so strongly, that the occurrence of waving or distortions or the like can be prevented even better.

As the door panel at is in addition guided at its lower surface, the movement during the opening or closing of the door can be made more uniform. This guiding device can be created in the same principle way as the centered guiding device, by intending a groove that is open in the downward direction in the lower door panel, into which a guiding device projection running on the floor can engage. Or however the flexible door panel is provided at its lower edge with a frame part, which exhibits a groove, into which a guiding device projection running on the floor can engage. It is to be emphasized here however that the sliding door according to the invention actually does not need any kind of frame, since exactly this frame can be eliminated by the use of the reinforcement rail according to the invention. Furthermore also a lower guiding device is not compellingly necessary, but can further increase the guiding device precision if necessary.

The flexible door panel is preferably made of polyethylene, since this material is food genuine and is certified in the food-processing industry. Thus the necessary hygiene can be guaranteed in a simple manner.

By planning several reinforcement rails over the longitudinal extension of the door panel, the stability of the sliding door can be further increased. This is particularly favorable if it concerns very large sliding doors or if a floor guiding device is not intended.

It is of course possible to plan for a two-panel or multi-panel door instead of a single door, which consist of two or several door panels opening in each case to the left and right.

For the clarification of the invention, an embodiment example of the invention, which is presently preferred, is described in the following with reference to the attached drawings.

Figure 1 is a schematic front view of a two-panel sliding door.

Figure 2 is a cross section of a sliding door according to figure 1.

Figure 3 is an enlarged partial view, which shows a reinforcement rail and a corresponding guiding device in the cross section.

Figure 4 is a lateral partial view of a sliding door according to figure 1.

Figure 5 is an enlarged side view of the guiding device for the reinforcement rail according to figure 1.

The sliding door according to the present embodiment example is an automatically operated sliding door, which is intended for the use in the food-processing industry, for example in order to separate refrigerating chambers, which must be entered frequently. The door panels are made of a flexible plastic, for example polyethylene, since this material exhibits positive characteristics regarding the hygiene in such areas and since this material is certified for the food-processing industry.

Figure 1 shows schematically an automatically operated two-panel sliding door from the front. A door panel is designated with 1. As is represented in figure 1 with dashed lines, a reinforcement rail and/or a guide rail 2, which is likewise made of polyethylene, is located in the center area of the door panel. The two individual sliding doors are in each case suspended from a wall or a ceiling via a suspension mechanism 3 and are guided via suspension rollers 4, which can be seen in figure 2, on the suspension mechanism 3. The suspension rollers 4 are connected by a suspension fitting 5 with a



cross strut 6 of the door panel 1. The suspension rollers 4 are driven by a conventional drive mechanism and roll on a guide way 18, so that the door panels can be moved to the left and right on the guide way 18.

The sliding door in the present embodiment example is guided in three areas.

First of all the door is guided in the upper area on a guide way 18 via the suspension rollers 4 fastened to the cross strut 6.

Secondly, the door is guided in the center area via a reinforcement rail 2, which engages in a corresponding guiding device 9 that is intended at a wall and is guided thereby.

Thirdly, the door in the present embodiment example is guided in the lower area by a floor-guiding device. As can be seen in figure 2, the floor guiding device consists of a cross strut 19, which is fastened to the door panel 1 and which exhibits a groove 20, which opens in the downward direction. A projection 21 engages into this groove, which is fastened to the floor, so that the door is guided during opening and closing by the projection 21, which engages in its groove 20. It is to be pointed out again here, that the floor-guiding device represents an optional measure, which is not compellingly necessary.

With reference to figure 3, the reinforcement and the guiding device in the center part of the sliding door are now described. The reinforcement rail 2 is horizontally fastened in the center area of the door panel 1. The reinforcement rail 2 in the present embodiment example has a cross section profile, which exhibits a tapered top side 13, a vertically extending side 14, as well as a horizontally extending lower surface 15. Beyond that the reinforcement rail 2 forms together with the door panel 1 a groove 12, which is open in a downward direction, as can be seen well for example in figure 5. A guiding device projection 17 of the guiding device 9 intended at the

wall engages into this groove 12. By intending to have the guiding device projection 17 engaging in the groove 12 of the reinforcement rail 2, the door is not only laterally optimally guided, but besides that it is prevented that the door can swing out in a direction transverse to the sliding direction of the door.

The guiding device projection 17 consists of high-grade steel, as this material results in an outstanding sliding pairing with the polyethylene of the reinforcement rail 2. In this way the sliding door is guided optimally and with low-friction, without the need for additional rollers etc.

Furthermore the guiding device 9 is equipped with a recess 16 extending in longitudinal direction (see Fig. 5), which is designed according to the profile of the reinforcement rail 2 described above in such a way, that the reinforcement rail 2 engages in it.

It is to be emphasized that the flexible door panel 1 according to the present embodiment example is strengthened and guided by the simple planning of the reinforcement rail 2 within the center area of the door in such a manner, that waving or distortions due to the flexibility of the door panel material can be kept sufficiently small. Therefore the gap between the door and the wall can be kept sufficiently small, which alone allows the use of an automatic drive of such a door at all. In addition, the door according to this embodiment example can be easily kept clean, since additional frame elements, guide rollers within the center area etc. can be avoided. This reduced furthermore the costs for production, service and maintenance.

Claims

1. Sliding door with a flexible door panel (1), which is suspended on its top side and is reinforced in its center area by means of a reinforcement rail (2) extending in transverse direction, whereby the door is guided in a sliding manner in opening and closing direction in a guiding device (9) fastened to a wall.

2. Sliding door according to claim 1, characterized in that the guiding device (9) is designed with a formed recess (16) corresponding to the profile of the reinforcement rail (2) and that the reinforcement rail (2) engages into this recess (16).

3. Sliding door according to one of the preceding claims, characterized in that the reinforcement rail (2) is a fitted cross strut.

4. Sliding door according to one of the preceding claims, characterized in that the reinforcement rail (2) has a cross section profile, which consists of a tapered top side (13), a vertically extending side (14) and a horizontally extending lower surface (15).

5. Sliding door according to one of the preceding claims, characterized in that the reinforcement rail (2) exhibits in longitudinal direction a groove (13), into which a corresponding guiding device projection (17) intended in the guiding device (9) engages.

6. Sliding door according to one of the preceding claims, characterized by a door case, which is designed in such a way that it can be mounted onto a wall together with the guiding device (9) for the reinforcement rail (2).

7. Sliding door according to one of the preceding claims, characterized in that the flexible door panel (1) is completely contained in a frame.
8. Sliding door according to one of the preceding claims, characterized in that the flexible door panel (1) is guided at its lower surface.
9. Sliding door according to one of the preceding claims, characterized in that the flexible door panel (1) exhibits in its lower edge at least one groove (20), in which a guiding device projection (21) running on the floor can engage.
10. Sliding door according to one of the preceding claims, characterized in that the flexible door panel (1) exhibits at its lower edge a cross strut (19), which is guided in a lower floor-guiding device (21).
11. Sliding door according to one of the preceding claims, characterized in that the flexible door panel (1) is made of polyethylene.
12. Sliding door according to one of the preceding claims, characterized in that the guiding device (9) guiding the reinforcement rail (2) is made of high-grade steel.
13. Sliding door according to one of the preceding claims, characterized in that the flexible door panel (1) including the reinforcement rail (2) is made of polyethylene.
14. Sliding door according to one of the preceding claims, characterized in that the flexible door panel (1) is provided with several reinforcement rails, which are arranged distributed over the longitudinal extending of the door panel (1).

15. Sliding door according to one of the preceding claims, characterized in that the door consists of two door panels.